



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 46 166 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 07 F 7/08
G 07 F 19/00
G 07 B 15/02

⑲ Aktenzeichen: 100 46 166.2
⑳ Anmeldetag: 19. 9. 2000
㉓ Offenlegungstag: 28. 3. 2002

1 A 991 9 001 ED
DE 100 46 166 A 1

BEST AVAILABLE COPY

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

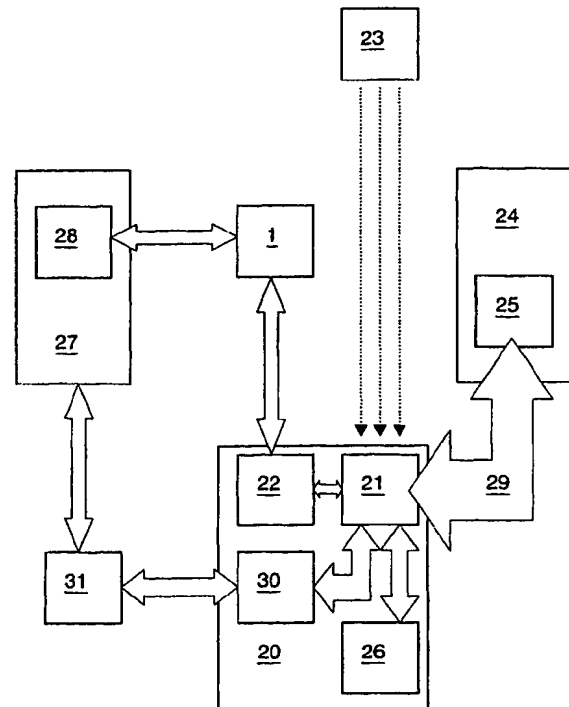
⑦② Erfinder:
Hanke, Klaus-Dieter, Dipl.-Ing., 78052
Villingen-Schwenningen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege

⑤⑦ Zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege wird eine mehrteilige Vorrichtung vorgeschlagen

- mit einer im Fahrzeug (20) angeordneten Kommunikationseinrichtung (21) zur Kommunikation mit einem Kommunikationssystem (25) eines Mautsystems (24) und/oder mit einem GPS-System (23), um die Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweges unmittelbar oder im Zusammenwirken mit einer im Fahrzeug (20) gespeicherten elektronischen Straßenkarte (26) zu erkennen, wobei die Kommunikationseinrichtung (21) eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut entweder vom Mautsystem (24) erhält oder diese Information der elektronischen Straßenkarte (26) entnimmt,
- mit einem im Fahrzeug (20) angeordneten Chipkartengerät (22), über das die im Fahrzeug (20) angeordnete Kommunikationseinrichtung (21) Daten aus einem Speicher (3) einer mit einer Steuerschaltung (2) ausgestatteten Chipkarte (1) austauschen kann, wenn sich die Chipkarte (1) im Chipkartengerät (22) befindet,
- mit mindestens einem mit einem Chipkartenleser (28) ausgestatteten Kassenterminal (27), das fähig ist, Daten aus dem Speicher (3) der Chipkarte (1) mit dem Kassenterminal (27) für ihre weitere Verarbeitung auszutauschen, die dadurch gekennzeichnet ist,
- daß der Speicher (3) der Chipkarte (1) in mehrere Knoten (10 bis 15) gegliedert ist, wobei ein Konto (10) dem Benutzer eines mautpflichtigen Verkehrsweges zugeordnet ist und die übrigen Konten (11 bis 15) durch die Steuerschaltung ...



DE 100 46 166 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

[0002] Da immer mehr Verkehrswege wie Straßen, Brücken und Tunnel mautpflichtig werden, sehen sich Benutzer dieser Verkehrswege einer rapide steigenden Zahl von Gläubigern gegenüber, wobei als Gläubiger der Betreiber eines mautpflichtigen Verkehrsweges selbst oder eine für ihn tätige Inkassogesellschaft gegenüber dem Benutzer in Erscheinung tritt. Weil bislang die meisten Mautsysteme bezüglich ihrer Abrechnungsmodalitäten autonome Insellösungen darstellen, ergeben sich dadurch für einen Benutzer dieser Verkehrswege beim Entrichten des Entgeltes gerade im Fernverkehr und besonders beim grenzüberschreitenden Kraftverkehr bisweilen sehr aufwendige Verfahrensweisen. Meistens akzeptieren die Gläubiger den bargeldlosen Geldeinzug nur bei inländisch geführten Bankkonten, so daß ein Benutzer dieser Verkehrswege unter Umständen in einer Vielzahl von Ländern eine Bankverbindung unterhalten muß, um im Wege des Bankeinzugs Forderungen der Gläubiger begleichen zu können. Das ist für den Benutzer umständlich und unwirtschaftlich.

[0003] In Anbetracht dieser Gegebenheiten besteht die Aufgabe dieser Erfindung im Aufzeigen eines kundenfreundlichen Inkassoverfahrens für von unterschiedlichen Betreibern betriebene Mautsysteme.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch eine mehrteilige Vorrichtung mit den Merkmalen des ersten Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche enthalten Merkmale für Ausgestaltungen und Weiterbildungen der gefundenen Lösung. Die Erfindung geht davon aus, daß Mauterhebungen künftig immer mehr mit Unterstützung elektronischer Systeme erfolgen. So sind bereits einige mautpflichtige Verkehrswege mit einem DSRC-Kommunikationssystem (DSRC = Dedicated Short Range Communication) ausgestattet, das ein auf dem betreffenden Verkehrsweg befindliches Fahrzeug erkennt und eine Mitteilung über die zu entrichtende Maut an eine im Fahrzeug angeordnete Kommunikationseinrichtung sendet und dann die Maut zu Lasten des Benutzers verbucht. Für andere mautpflichtige Verkehrswege besteht die Absicht, ein satellitenbasiertes GPS-System in Verbindung mit einer im Fahrzeug gespeicherten elektronischen Straßenkarte zu verwenden. Wenn eine im Fahrzeug angeordnete elektronische Kommunikationseinrichtung durch Vergleich der vom GPS-System empfangenen aktuellen Standortinformation mit der aus der gespeicherten elektronischen Straßenkarte entnehmbaren Information über mautpflichtige Verkehrswege erkennt, daß sich das Fahrzeug auf einem mautpflichtigen Verkehrsweg befindet, setzt die Kommunikationseinrichtung einen Buchungsvorgang zu Lasten des Benutzers in Gang.

[0005] Die hier vorgeschlagene mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege setzt somit voraus, daß im Fahrzeug eine Kommunikationseinrichtung vorhanden ist, die entweder mit dem Mautsystem direkt kommuniziert oder Standortinformationen von einem GPS-System empfangen kann, um die Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweg unmittelbar oder im Zusammenwirken mit einer elektronischen Straßenkarte zu erkennen. Dabei erfolgt eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut entweder im Wege einer drahtlosen Datenübertragung unmittelbar vom Betreiber des Mautsystems in das den betreffenden mautpflichtigen Verkehrsweg benutzende Fahrzeug oder diese Information wird von der Kommunikationseinrichtung Eintragungen in einer elektronischen Straßenkarte entnommen. Dabei sollten die Eintragungen in der elektronischen Straßenkarte mit einem von der Kommunikationseinrichtung prüfbaren Gültigkeitsvermerk versehen sein. Beim Erreichen oder Überschreiten der Gültigkeitsgrenze fordert dann die Kommunikationseinrichtung den Benutzer zur Aktualisierung der Straßenkarte oder zumindest der mit ihr verbundenen Eintragungen auf. Auch sollte durch technische Maßnahmen wie den Einsatz von Verschlüsselungsverfahren sichergestellt sein, daß die der elektronischen Straßenkarte zu entnehmenden Eintragungen fälschungssicher sind und der Datenweg von der elektronischen Straßenkarte zur Kommunikationseinrichtung im Fahrzeug vor unberechtigtem Zugriff geschützt ist. Sinngemäß gelten derartige Hinweise zum Schutz der Daten auch für direkt vom Mautsystem in das Fahrzeug drahtlos übertragene Mitteilungen über die Höhe der zu entrichtenden Maut.

[0006] Ferner wird vorausgesetzt, daß der Benutzer zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege an einem Buchungsverfahren teilnimmt, das zumindest von einem Betreiber eines mautpflichtigen Verkehrsweges angewandt wird.

[0007] Erfindungsgemäß verfügt der Benutzer eines mautpflichtigen Verkehrsweges über eine personenbezogene oder fahrzeugbezogene Kundenkarte in Form einer Chipkarte mit einer Steuerschaltung und einem Speicher, wobei der Speicher eine Gliederung mit einer Vielzahl von Konten enthält, wobei mindestens ein Konto dem Benutzer zugeordnet ist und die übrigen Konten durch die Steuerschaltung unterschiedlichen Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen zuordenbar sind. Eines dieser betreiberbezogenen Konten wird bei der Erstausgabe der Chipkarte jedoch bereits dem Emittenten der Chipkarte fest zugeordnet, wobei der Emittent einer von denjenigen Betreiber ist, die durch einen Inkassoverbund bestehend aus mehreren Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen miteinander verbunden sind.

[0008] Bei der Erstausgabe der Chipkarte bezahlt der Benutzer einen bestimmten Geldbetrag, der seinem auf der Chipkarte geführten Konto gutgeschrieben und in dem Konto, das dem Emittenten der Chipkarte zugeordnet ist, als Kredit vermerkt wird.

[0009] Wann immer der Benutzer es wünscht, hat er die Möglichkeit, durch eine Übertragung von Daten in den Speicher der Chipkarte seinem Konto einen geldwerten Betrag aufbuchen, wobei der Benutzer die dafür erforderliche Datenübertragung an einem mit einem Chipkartenleser ausgestatteten Kassenterminal vornimmt, indem er die Chipkarte am Kassenterminal einführt und Geld eingibt oder einen bargeldlosen Bezahlungsvorgang auslöst durch Abbuchung eines Geldbetrages von einem bei einem Geldinstitut geführten Konto, über das er verfügungsberechtigt ist. Optional kann vorgesehen sein, daß der Benutzer die Möglichkeit hat, sein Konto auf der Chipkarte über eine GSM-Verbindung auch in seinem Fahrzeug durch einen Zugriff auf sein bei einem Geldinstitut geführten Konto aufzuladen, wenn sich also seine Chipkarte in einem Chipkartenlesegerät, das der im Fahrzeug angeordneten Kommunikationseinrichtung zugeordnet, befindet. Dieser Vorgang erfolgt mit Hilfe eines GSM-fähigen, in Verbindung mit der Kommunikationseinrichtung stehenden Telekommunikationsgeräts wie z. B. einem Mobiltelefon. Es kann auch vorgesehen sein, daß die Steuerschaltung der Chipkarte eine Zuordnung von Betreibern zu bestimmten Konten oder eine Aktualisierung von auf der Chipkarte gespeicherten betreiberbezogenen Daten dann vornimmt, wenn das benutzerbezogene Konto aufgeladen wird.

[0010] Es ist somit vorgesehen, daß der im Fahrzeug angeordneten Kommunikationseinrichtung ein Chipkartenlesegerät zugeordnet ist, in welches die Chipkarte eingeführt werden kann und welches Daten zwischen der Kommunikationseinrichtung und der Steuerschaltung sowie dem Speicher der Chipkarte austauschen kann.

[0011] Wenn die im Fahrzeug angeordnete Kommunikationseinrichtung die Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweges erkennt und ihr eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut vorliegt, prüft die Kommunikationseinrichtung in Verbindung mit der Steuerschaltung einer im Fahrzeug im Chipkartenlesegerät eingeführten Chipkarte, ob dem Betreiber dieses mautpflichtigen Verkehrsweges im Speicher der Chipkarte bereits ein Konto zugeordnet ist. Falls dem nicht so ist, ordnet die Steuerschaltung diesem Betreiber ein freies Konto zu, indem es dieses freie Konto mit einem eindeutigen Identifikationsmerkmal für den Betreiber versieht. Dieses Identifikationsmerkmal kann im Namen und in der Bankverbindung des Betreibers bestehen, wobei diese Angaben beispielsweise zu den Eintragungen in der elektronischen Straßenkarte gehören können. Anschließend wird dem Konto des Betreibers des erkannten mautpflichtigen Verkehrsweges der Betrag gutgeschrieben, der der Höhe der zu entrichtenden Maut entspricht, wobei gleichzeitig das auf der Chipkarte geführte Konto des Benutzers mit demselben Betrag belastet wird.

[0012] Wurde keine Chipkarte in das Chipkartenlesegerät im Fahrzeug eingeführt oder ist das auf dem Konto des Benutzers gespeicherte Guthaben unzureichend oder aufgebraucht, gibt die Kommunikationseinrichtung dem Benutzer einen Warnhinweis mit der Aufforderung, eine Chipkarte in das Chipkartenlesegerät im Fahrzeug einzuführen bzw. auf dem benutzerbezogenen Konto auf der Chipkarte für eine Deckung in Höhe des Entgeltes zur Benutzung des erkannten mautpflichtigen Verkehrsweges zu sorgen. Es ist daher von Vorteil, die im Fahrzeug angeordnete Kommunikationseinrichtung mit einer optischen und/oder akustischen Anzeigevorrichtung auszustatten, um dem Benutzer eines mautpflichtigen Verkehrsweges die Höhe der Maut anzuzeigen und über diese Anzeigevorrichtung weitere Hinweise an den Benutzer kommunizieren zu können. Sollte der Benutzer innerhalb eines definierten Zeitraums der Aufforderung nicht nachkommen, die Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Abrechnung des Entgeltes für die Benutzung des mautpflichtigen Verkehrsweges zu schaffen, so kennzeichnet die Kommunikationseinrichtung das Fahrzeug als nicht berechtigt zur Benutzung dieses Verkehrsweges, was z. B. über eine DSRC-Verbindung oder eine GSM-Verbindung unmittelbar an das Mautsystem gemeldet und zusätzlich in der Kommunikationseinrichtung für Kontrollorgane prüfbar gespeichert und durch diese festgestellt werden kann.

[0013] Zur Verringerung einer Manipulationsgefahr an den auf der Chipkarte gespeicherten Daten kann in einem für den Benutzer unzugänglichen Speicher in der Kommunikationseinrichtung oder an einer anderen Stelle im Fahrzeug eine Kopie der auf der Chipkarte vorhandenen Konten im Sinne einer doppelten Buchführung verwaltet werden, wobei vor jedem Buchungsvorgang die Kontostände auf Plausibilität überprüft werden. Dazu ist es erforderlich, alle Kontobewegungen mit einem Zeitbezug zu verbuchen und jeden Konten repräsentierenden Datenbestand im Fahrzeug mit einem Kriterium für eine benutzerbezogene oder zumindest chipkartenbezogene Zuordnung zu versehen.

[0014] Die hier vorgeschlagene mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege ermöglicht dadurch eine Interoperabilität mehrerer Mautsysteme, daß durch jedes Einführen der Chipkarte an einem Kassenterminal, z. B. zum Aufladen des auf der Chipkarte geführten benutzerbezogenen Kontos, durch ein im Kassenterminal hinterlegtes Programm ein Zahlungsausgleich zwischen den betreiberbezogenen Konten ausgelöst wird. Wenn die Chipkarte an einem Kassenterminal eingeführt wird, werden die auf der Chipkarte in betreiberbezogenen Konten gespeicherten Zugangsanzeigen ausgelesen. Diese das Entgelt für die Benutzung von mautpflichtigen Verkehrswegen darstellenden Beträge werden sodann programmgemäß per Überweisung einem bei einem Geldinstitut geführten Konto des jeweiligen Betreibers gutgeschrieben. Anschließend werden die derart abgerechneten betreiberbezogenen Kontostände von der Steuerschaltung der Chipkarte wieder auf Null gesetzt.

[0015] Der Vorteil dieser mehrteiligen Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege besteht für den Benutzer mautpflichtiger Verkehrswege darin, daß er nur eine Chipkarte mit einem einzigen ihm zugeordneten Konto benötigt, um das Entgelt für die Benutzung von allen an diesem Inkassoverbund beteiligten Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen entrichten zu können. Diese Vorrichtung ist derart ausgestaltbar, daß im Kassenterminal oder in der Steuerschaltung der Chipkarte ein Programm implementiert ist, das es erlaubt, insbesondere bei einem überstaatlichen Einsatz das benutzerbezogene Konto auf der Chipkarte durch alle ineinander konvertierbaren Währungen aufzuladen. Damit kann sich ein Benutzer an einem beliebigen Kassenterminal in der für den Standort dieses Kassenterminals geltenden Landeswährung ein Guthaben für sein auf der Chipkarte geführtes Konto verschaffen und anschließend jeden beliebigen mautpflichtigen Verkehrsweg von sämtlichen an dem Inkassoverbund beteiligten Betreibern benutzen, ohne mit jedem Betreiber während der Benutzung seines mautpflichtigen Verkehrsweges unmittelbar abrechnen zu müssen. Denn die geschuldeten Entgelte für die Benutzung der mautpflichtigen Verkehrswege werden in betreiberbezogenen Konten auf der Chipkarte zwischengespeichert und erst z. B. beim nächsten Aufladen des benutzerbezogenen Kontos auf der Chipkarte durch bargeldlose Buchungsvorgänge ausgeglichen.

[0016] Zur Vermeidung von Betrug kann die im Fahrzeug angeordnete Kommunikationseinrichtung während der Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweges dem Betreiber eine mit einem zeitlichen Bezug zur Benutzung versehene Mitteilung zur Benutzeridentifikation übersenden, wobei diese Benutzeridentifikation aus dem Datenbestand zur Personalisierung der Chipkarte gewonnen werden kann und in einem Speicher beim Betreiber zwischengespeichert wird. Wenn beim nächsten Aufladen des benutzerbezogenen Kontos auf der Chipkarte ein Ausgleich der betreiberbezogenen Konten erfolgt, hat der Betreiber eines mautpflichtigen Verkehrsweges die Möglichkeit, die Benutzung seines mautpflichtigen Verkehrsweges mit der erfolgten Überweisung abzugleichen und bei Unstimmigkeiten oder bei über einen bestimmten Zeitraum ausbleibendem Ausgleich an den Benutzer heranzutreten. Dem Benutzer kann über einen abgerechneten Zeitraum eine Mitteilung über die Aufteilung der Mautgebühren nach Betreibern zugehen, um ihm so eine Kontrolle über den Verbleib der Gebühren zu ermöglichen. Dadurch, daß der Benutzer beim Erwerb der Chipkarte an den zum Kartenemittenten gehörenden Betreiber einen Vorschuß leisten muß, dürfte ein weitgehend sorgfältiger und ordnungsgemäßer Gebrauch der Chipkarte gewährleistet sein.

[0017] Die hier vorgeschlagene mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege wird dadurch vereinfacht, daß insbesondere bei seinem überstaatlichen Einsatz die Abrechnung je-

weils mit einem aus Sicht des Benutzers inländischen Gläubiger bzw. mit einer für ihn inländischen Inkassogesellschaft erfolgt. Dadurch läßt sich bei strittigen Forderungen auch die Frage leichter klären, welche nationalen Rechtsvorschriften anzuwenden sind. Auch für die Betreiber ergibt sich in der Buchhaltung ein spürbarer Vorteil, wenn sie gerade bei einer stetig steigenden Zahl von Verkehrsteilnehmern nicht mit einer Vielzahl von Benutzern ihrer mautpflichtigen Verkehrswege abrechnen müssen, sondern nur die an Zahl vergleichsweise wenigen zum Inkasso berechtigten Gläubiger bzw. Inkassogesellschaften untereinander abrechnen, was insbesondere für den Zahlungsverkehr über Landesgrenzen hinweg eine erhebliche verwaltungstechnische Erleichterung bedeutet.

[0018] Anhand von zwei Figuren soll die Erfindung nochmals kurz erläutert werden. Dabei verdeutlicht die Fig. 1 die Struktur der im Speicher der Chipkarte verwalteten Konten. Gezeigt sind auf einer Chipkarte 1 mit einer Steuerschaltung 2 und einem Speicher 3 verschiedene im Speicher 3 eingerichtete Konten, die dem Benutzer und unterschiedlichen Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen zugeordnet werden können. Dabei soll in diesem Beispiel das Konto 10 dem Benutzer und die Konten 11 bis 15 den Betreibern zugeordnet sein.

[0019] Einige beispielhaft angeführte Buchungsvorgänge sollen nun in Verbindung mit einer nachfolgenden Tabelle verdeutlicht werden. Wie die Spalte A der Tabelle zeigt, bezahlt der Benutzer beim Erwerb der Chipkarte 1 z. B. 500 Werteinheiten an denjenigen Betreiber, dem das Konto 11 zugeordnet ist. Der vom Benutzer entrichtete Betrag wird dem benutzerbezogenen Konto 10 im Speicher 3 der Chipkarte 1 gutgeschrieben. Gleichzeitig wird das betreiberbezogene Konto 11 um denselben Betrag belastet, so daß der Benutzer bei diesem Betreiber einen Kredit in Höhe des bezahlten Betrages hat. Der Benutzer kann demnach die mautpflichtigen Verkehrswege dieses Benutzers benutzen, bis sein Guthaben aufgebraucht ist. Die übrigen Konten 12 bis 15 weisen zu diesem Zeitpunkt weder eine Belastung noch ein Guthaben auf.

[0020] Wie die Tabelle in ihrer Spalte B verdeutlicht, werden die Konten 12 bis 15 dann belastet, wenn der Benutzer die mautpflichtigen Verkehrswege dieser Betreiber benutzt, wobei auch gleichzeitig das benutzerbezogene Konto 10 entsprechend belastet wird.

[0021] Wenn der Benutzer z. B. zum Nachladen des Guthabens auf seinem Konto 10 die Chipkarte 1 an einem Kassenterminal einführt oder dort vielleicht auch nur den Stand des Guthabens auf seinem Konto abfragen will, werden die betreiberbezogenen Konten 11 bis 15 untereinander ausgeglichen, indem von einem im Kassenterminal implementierten Programm bei Erkennung der eingeführten Chipkarte entsprechende Buchungsvorgänge ausgelöst werden. In dem in der Spalte C der Tabelle gezeigten Beispiel werden die Belastungsanzeigen in den Konten 12, 14 und 15 zu Lasten des Kontos 11 gebucht, d. h. der Betreiber mit dem Konto 11 führt die offenen Forderungen an die entsprechenden Betreiber mit den Konten 12, 14 und 15 ab. Beim Betreiber mit dem Konto 13 war es bis zu diesem Zeitpunkt noch zu keiner Belastung gekommen.

[0022] Füllt der Benutzer sein Konto 10 durch Zahlung von z. B. 1000 Werteinheiten auf, erhöht sich sein Kontostand entsprechend, wie es in der Spalte D der Tabelle gezeigt ist. Auch wird der Kredit des Benutzers bei dem Betreiber mit dem Konto 15 entsprechend ausgewiesen, denn dieser Betreiber hat in diesem Beispiel die Zahlung vereinnahmt. Beim nächsten Ausgleich unter den betreiberbezogenen Konten kann dann auch auf das Konto 15 zurückgegriffen werden.

Tabelle	A	B	C	D
Konto 10	500	150	150	1150
Konto 11	- 500	- 450	- 150	- 150
Konto 12	0	100	0	0
Konto 13	0	0	0	0
Konto 14	0	50	0	0
Konto 15	0	150	0	- 1000

[0023] Fig. 2 zeigt schematisch in einer Übersicht die an der mehrteiligen Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege beteiligten Komponenten. Der Benutzer erwirbt eine zur Führung diverser Konten fähige Chipkarte 1, die er zur Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege in ein im Fahrzeug 20 in Verbindung mit einer Kommunikationseinrichtung 21 angeordnetes Chipkartenlesegerät 22 einführt. Entweder in Verbindung mit einem GPS-System 23 oder durch ein unmittelbar von einem Mautsystem 24 betriebenes Kommunikationssystem 25 mit einer DSRC-Verbindung 29 erkennt die im Fahrzeug 20 angeordnete Kommunikationseinrichtung 21, daß sich das Fahrzeug 20 auf einem mautpflichtigen Verkehrsweg befindet. Eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut entnimmt die Kommunikationseinrichtung 21 entweder den unmittelbar vom Betreiber des Mautsystems 24 in das Fahrzeug 20 übertragenen Daten oder Eintragungen in einer im Fahrzeug 20 vorgehaltenen elektronischen Straßenkarte 26, auf die die Kommunikationseinrichtung 21 zugreifen kann. Zum Nachladen eines Guthabens in seinem Konto 10 auf der Chipkarte 1 begibt sich der Benutzer an einen Kassenterminal 27, der von einem beliebigen von den am Inkassoverbund beteiligten Betreibern betrieben wird, führt dort am Chipkartenleser 28 seine Chipkarte 1 ein und zahlt den gewünschten Betrag ein. Die in der Fig. 2 eingezeichneten Pfeile bzw. Doppelpfeile deuten dabei die unterschiedlichen Datentransferwege an.

Patentansprüche

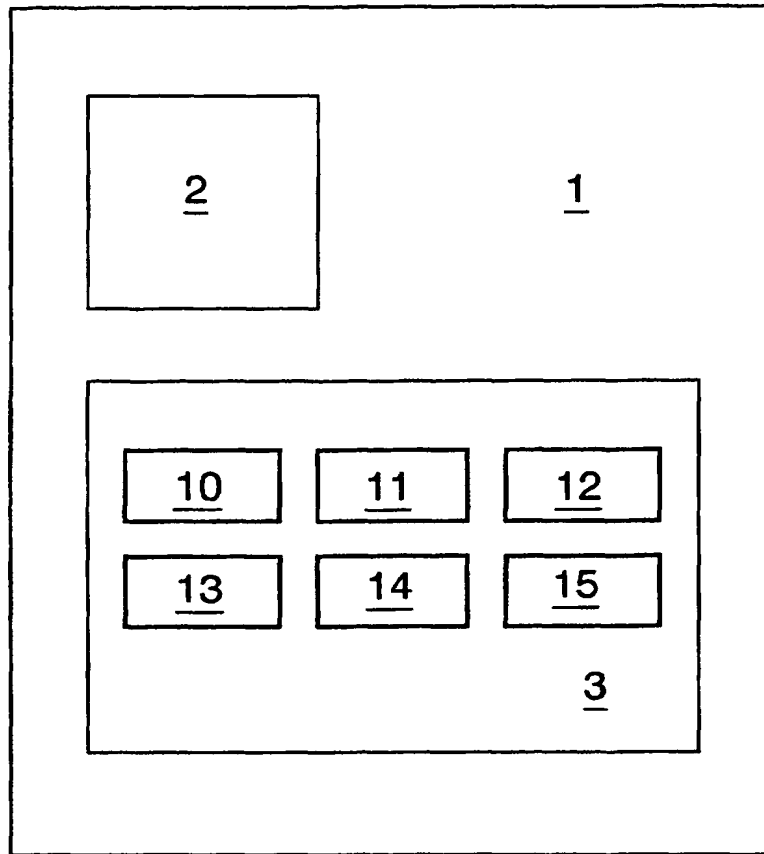
1. Mehrteilige Vorrichtung zur Abrechnung von Entgelt für die Benutzung mautpflichtiger Verkehrswege
 - 1.1 mit einer im Fahrzeug (20) angeordneten Kommunikationseinrichtung (21) zur Kommunikation mit einem

- Kommunikationssystem (25) eines Mautsystems (24) und/oder mit einem GPS-System (23), um die Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweg unmittelbar oder im Zusammenwirken mit einer im Fahrzeug (20) gespeicherten elektronischen Straßenkarte (26) zu erkennen, wobei die Kommunikationseinrichtung (21) eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut entweder vom Mautsystem (24) erhält oder diese Information der elektronischen Straßenkarte (26) entnimmt, 5
- 1.2 mit einem im Fahrzeug (20) angeordneten Chipkartengerät (22), über den die im Fahrzeug (20) angeordnete Kommunikationseinrichtung (21) Daten aus einem Speicher (3) einer mit einer Steuerschaltung (2) ausgestatteten Chipkarte (1) austauschen kann, wenn sich die Chipkarte (1) im Chipkartengerät (22) befindet, 10
- 1.3 mit mindestens einem mit einem Chipkartenleser (28) ausgestatteten Kassenterminal (27), das fähig ist, Daten aus dem Speicher (3) der Chipkarte (1) mit dem Kassenterminal (27) für ihre weitere Verarbeitung auszutauschen, **dadurch gekennzeichnet**,
- 1.4 daß der Speicher (3) der Chipkarte (1) in mehrere Konten (10 bis 15) gegliedert ist, wobei ein Konto (10) dem Benutzer eines mautpflichtigen Verkehrsweges zugeordnet ist und die übrigen Konten (11 bis 15) durch die Steuerschaltung (2) unterschiedlichen Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen zuordenbar sind, wobei jedoch eines dieser betreiberbezogenen Konten (11 bis 15) bei der Erstausgabe der Chipkarte (1) dem mit dem Emittenten der Chipkarte (1) verbundenen Betreiber zugeordnet wird und die Steuerschaltung (2) die weiteren Konten (12 bis 15) erst dann Betreibern von mautpflichtigen Verkehrswegen zuordnet, wenn die im Fahrzeug (20) angeordnete Kommunikationseinrichtung (21) eine Benutzung dieses mautpflichtigen Verkehrsweges erkennt, und 15
- 1.5 daß ein im Kassenterminal (27) hinterlegtes Programm beim Einführen der Chipkarte (1) in den Chipkartenleser (28) einen Zahlungsausgleich zwischen den betreiberbezogenen Konten (11 bis 15) auslöst. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Datenaustausch zwischen dem Kassenterminal (27) und dem von der Steuerschaltung (2) verwalteten Speicher (3) der Chipkarte (1) in das Konto (10) des Benutzers eines mautpflichtigen Verkehrsweges ein Guthaben eingebucht werden kann, indem der Benutzer seine Chipkarte (1) in den Chipkartenleser (28) am Kassenterminal (27) einführt und Geld eingibt oder einen bargeldlosen Bezahlungsvorgang auslöst durch Abbuchung eines Geldbetrages von einem bei einem Geldinstitut geführten Konto (31), über das der Benutzer verfügungsberechtigt ist, wobei beim Einbuchen des Guthabens für den Benutzer in dem Konto (11, 12, 13, 14 oder 15) desjenigen Betreibers, der den vom Benutzer bezahlten Geldbetrag verein- 25
- nahmt, derselbe Betrag als Kredit vermerkt wird.
3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Verbindung mit der Kommunikationseinrichtung (21) ein GSM-fähiges Telekommunikationsgerät (30) vorgesehen ist, über das der Benutzer sein Konto (10) auf der Chipkarte (1) auch in seinem Fahrzeug (20) durch einen Zugriff auf sein bei einem Geldinstitut geführten Konto (31) aufladen kann, wenn sich seine Chipkarte (1) im Fahrzeug (20) in dem der Kommunikationseinrichtung (21) zugeordneten Chipkartenlesegerät (22) befindet. 30
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtung (21) in Verbindung mit der Steuerschaltung (2) einer im Fahrzeug (20) im Chipkartenlesegerät (22) eingeführten Chipkarte (1) prüft, ob dem Betreiber eines mautpflichtigen Verkehrsweges im Speicher (3) der Chipkarte (1) bereits ein Konto (11 bis 15) zugeordnet ist, sobald die im Fahrzeug (20) angeordnete Kommunikationseinrichtung (21) die Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweges erkennt und ihr eine Mitteilung über die Höhe der zu entrichtenden Maut vorliegt, und daß in dem Fall, daß für diesen Betreiber noch kein Konto in dem Speicher (3) verwaltet wird, die Steuerschaltung (2) diesem Betreiber ein freies Konto zuordnet, indem es dieses freie Konto mit einem eindeutigen Identifikationsmerkmal für den Betreiber versieht, wobei das Identifikationsmerkmal im Namen und in der Bankverbindung des Betreibers besteht. 35
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (2) eine Zuordnung von Betreibern zu bestimmten Konten (11 bis 15) oder eine Aktualisierung von auf der Chipkarte (1) gespeicherten betreiberbezogenen Daten dann vornimmt, wenn das benutzerbezogene Konto (10) aufgeladen wird. 40
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtung (21) mit einer optischen oder akustischen Anzeigevorrichtung ausgestattet ist, um dem Benutzer eines mautpflichtigen Verkehrsweges die Höhe der Maut anzuzeigen und über diese Anzeigevorrichtung den Benutzer darauf hinweisen zu können, falls keine Chipkarte (1) in das Chipkartenlesegerät (22) im Fahrzeug (20) eingeführt wurde oder das auf dem Konto (10) des Benutzers gespeicherte Guthaben aufgebraucht oder für die Benutzung des erkannten mautpflichtigen Verkehrsweges unzureichend ist. 45
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtung (21) das Fahrzeug (20) als nicht berechtigt zur Benutzung des erkannten mautpflichtigen Verkehrsweges kennzeichnet, falls der Benutzer nicht die Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Abrechnung des Entgeltes für die Benutzung des mautpflichtigen Verkehrsweges schafft, und daß die Kommunikationseinrichtung (21) die mangelnde Berechtigung entweder über eine DSRC-Verbindung (29) oder eine GSM-Verbindung unmittelbar an das Mautsystem (24) meldet und zusätzlich in der Kommunikationseinrichtung (21) durch Kontrollorgane feststellbar hereithält. 50
8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtung (21) in einem für den Benutzer unzugänglichen Speicher in der Kommunikationseinrichtung (21) oder an einer anderen Stelle im Fahrzeug (20) eine Kopie der auf der Chipkarte (1) vorhandenen Konten (10 bis 15) verwaltet, wobei vor jedem Buchungsvorgang die Kontostände auf Plausibilität überprüft werden. 55
9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Kontobewegungen mit einem Zeitbezug und jeder Konten repräsentierende Datenbestand im Fahrzeug (20) mit einem Kriterium für eine benutzerbezogene oder zumindest chipkartenbezogene Zuordnung versehen ist. 60
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Kassenterminal

(27) oder in der Steuerschaltung (2) ein Programm implementiert ist, das es erlaubt, das benutzerbezogene Konto (10) auf der Chipkarte (1) durch alle ineinander konvertierbaren Währungen aufzuladen.

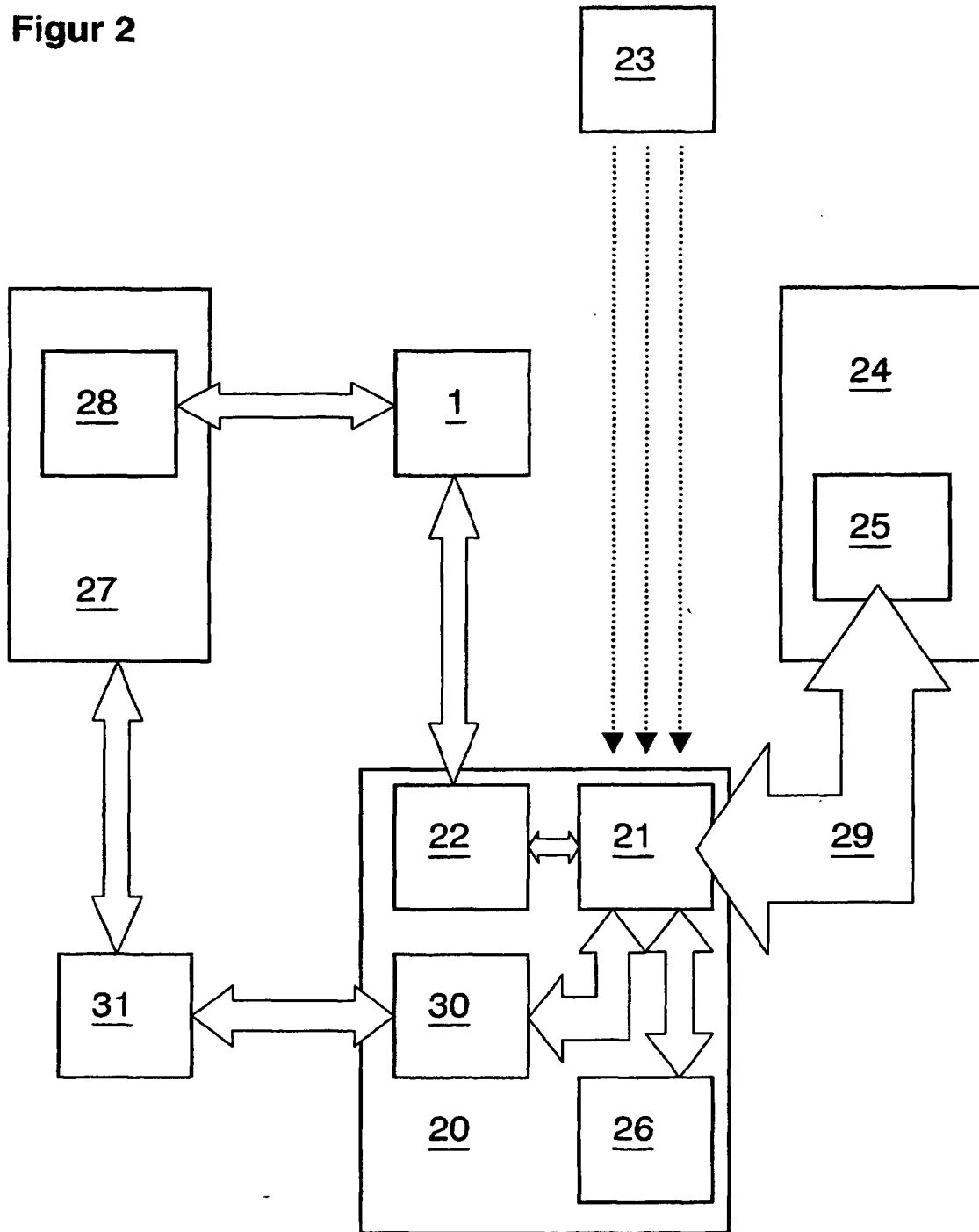
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikations-einrichtung (21) im Fahrzeug (20) während der Benutzung eines mautpflichtigen Verkehrsweges dessen Betreiber eine mit einem zeitlichen Bezug zur Benutzung versehene Mitteilung zur Benutzeridentifikation übersendet, wobei diese Benutzeridentifikation aus dem Datenbestand zur Personalisierung der Chipkarte (1) gewonnen und in einem Speicher beim Betreiber gespeichert wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



Figur 1

Figur 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.